



FACULTAD DE INGENIERÍA

Carrera de Ingeniería Industrial

“MEJORA DEL PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO PARA AUMENTAR LA DISPONIBILIDAD DE MOTORES DIESEL CUMMINS EN CAMIONES 730E BAYOVAR”



Trabajo de investigación para optar al grado de:

Bachiller en Ingeniería Industrial

Autores:

Fernando LLontop Bellodas.

Asesor:

Ing. Dr. Mg. Jorge Alfaro Rosas

Trujillo - Perú

2019

Tabla de contenido

ACTA DE AUTORIZACIÓN PARA PRESENTACIÓN DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

Marcador no definido.

¡Error!

ACTA DE EVALUACIÓN DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN	3
DEDICATORIA	4
AGRADECIMIENTO	5
ÍNDICE DE TABLAS	10
ÍNDICE DE FIGURAS	11
RESUMEN	12
CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN	13
Realidad Problemática	13
Sistemas Camión 730E	20
Dirección	20
Frenos	21
Levante	22
Suspensión	23
Lubricación	24
Sistema Eléctrico 24 Voltios	25
Sistema Eléctrico de Potencia	26
Neumáticos	27
Estructura	28
Motor Diesel Cummins	29

Sistemas Motor Diesel Cummins	30
Sistema de Combustible	30
Sistema de Aceite Lubricante	32
Sistema de Enfriamiento	33
Sistema de Admisión de Aire	34
Sistema de Escape	35
Sistema de Control Electrónico	36
Arnés Cableado de Motor	38
Herramienta y Componentes de Diagnostico Insite Cense	39
Términos Básico	40
- Mantenimiento	40
- Mantenimiento Preventivo	40
- Disponibilidad	40
- Motor Diesel	42
FORMULACION DEL PROBLEMA	42
OBJETIVOS	42
Objetivo General	42
Objetivo Especifico	42
HIPOTESIS	43
Hipótesis General	43
Hipótesis Especifico	43
CAPÍTULO II: METODOLOGÍA	43
TIPO DE INVESTIGACION	43
Población y Muestra (Materiales, Instrumentos y Métodos)	43
Técnicas e Instrumentos de recolección y análisis de datos	44

Análisis del Plan de Mantenimiento	44
Reporte de servicio	44
Bitácora	45
Check List	46
Manual	46
Software Insite	46
MATRIZ DE VARIABLES	47
Operacionalizacion de Variables	47
Mantenimiento Preventivo	47
Definición Conceptual	47
Definición Operacional	48
Dimensiones	48
Indicadores	48
Escala de Medición	48
Disponibilidad	49
Definición Conceptual	49
Definición Operacional	49
Dimensiones	49
Indicadores	49
Escala de Medición	49
MATRIZ DE CONSISTENCIA	50
CRONOGRAMA DE EJECUCION	50
CAPÍTULO III: RESULTADOS	51
Plan de Mantenimiento	51

Mejora	51
Aumentar la disponibilidad	52
CAPÍTULO IV: DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES	53
Discusión	53
Conclusiones	54
REFERENCIAS	55
ANEXOS	57
Formato Pauta de Mantenimiento de Motor Diesel	57
Formato de Inspección de Motor Diesel	58
Formato de Fallas del Operador y Conformidad del Servicio Técnico	59

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 01. Flota Camiones Marc Bayovar.....	17
Tabla 02. Indisponibilidad Flota Camiones.....	18
Tabla 03. Cronograma de Ejecución.....	50
Tabla 04. Plan de Mantenimiento.....	51
Tabla 05. Artículos con Acceso.....	51
Tabla 06. Mejora.....	51
Tabla 07. Artículos con Acceso.....	52
Tabla 08. Aumentar la Disponibilidad.....	52
Tabla 09. Artículos con Acceso.....	52

ÍNDICE DE FIGURAS

Fig.01. Camión 730E.....	19
Fig.02. Dirección.....	20
Fig.03. Frenos.....	21
Fig.04. Levante.....	22
Fig.05. Suspensión.....	23
Fig.06. Lubricación.....	24
Fig.07. Sistema Eléctrico de 24 Voltios.....	25
Fig.08. Sistema Eléctrico de Potencia.....	27
Fig.09. Neumáticos.....	28
Fig.10. Estructura.....	29
Fig.11.Motor Diesel Cummins.....	29
Fig.12. Sistema de Combustible.....	30
Fig.13. Sistema de Aceite de Lubricación.....	32
Fig.14. Sistema de Enfriamiento.....	33
Fig.15. Sistema de Admisión de Aire.....	34
Fig.16. Sistema de Escape.....	35
Fig.17. Sistema de Control Electrónico Cense.....	37
Fig.18. Arnés Cableado de Motor.....	38
Fig.19. Herramienta y Componentes de Diagnostico Insite Cense.....	39

RESUMEN

El presente Trabajo de investigación tiene como finalidad mejora del plan de mantenimiento para aumentar la disponibilidad de motores diésel Cummins en camiones 730E en Bayovar-Piura, planteándose aspectos relevantes para que en forma precisa generen mayor rendimiento de operaciones y por ende la empresa aumentaría su rentabilidad. De un total 20 camiones con los que cuenta la empresa, se aplicó el estudio y mejora a una muestra de 5 camiones.

Dentro de los diferentes sistemas que están conformados los camiones 730E, se seleccionó al motor diésel Cummins por ser una parte fundamental del camión y por contar con más fallas recurrentes. Adicionalmente al programa de mantenimiento preventivo indicado por el fabricante, nuestro trabajo consistirá en aplicar una mejora basada en los reportes de servicio, para lo cual se establecerán indicadores de indisponibilidad, tiempo promedio de paradas no programadas.

La mejora que se aplicara en el presente trabajo se basara en adicionar actividades de inspección en los motores diesel Cummins de los camiones 730E, básicamente en los componentes electrónicos, por ser uno de los sistemas de mayor criticidad, y que se encuentran expuestos al medio ambiente agresivo, por ser una zona de la costa cerca al litoral.

PALABRAS CLAVES: Disponibilidad, camiones, plan de mantenimiento.

NOTA DE ACCESO

No se puede acceder al texto completo pues contiene datos confidenciales.

REFERENCIAS

- GARCÍA ALCARÁZ, JORGE LUIS; RICO PÉREZ, LÁZARO; ROMERO GONZÁLEZ, JAIME (2015), Factores Tecnológicos Asociados al Éxito del Mantenimiento Preventivo Total (TPM) en Maquilas, México.
- DÍAZ-CONCEPCIÓN, ARMANDO (2016), Implementación del Mantenimiento Centrado en la Confiabilidad en Empresas de Trasmisión Eléctrica, Cuba.
- CARAZO LUNA, JOSÉ ALFREDO (2017), Aplicación de la Metodología Actualización RCM (Backfit RCM) para Maquinaria Utilizada en Procesos de Enseñanza Aprendizaje en Estudiantes Universitarios, México.
- WALDO CHÁVEZ (2017), Implementación de un plan de mantenimiento preventivo para aumentar la disponibilidad de la planta de inyección de la empresa Industrias Plásticas Reunidas S.A.C., Perú.
- GARCÍA MALLQUI EDGAR (2016), Implementación de un plan de mantenimiento preventivo en función de la criticidad de los equipos del proceso productivo para mejorar la disponibilidad de la empresa UESFALIA ALIMENTOS S.A., Perú.
- SANTIAGO GARCIA GARRIDO (2010), Organización y gestión integral de mantenimiento, España.
- ESCUDERO CHÁVEZ, ANDRÉ ADNAN AARÓN (2016), Propuesta de un programa maestro de mantenimiento preventivo para reducir los costos operativos en la empresa Productos Industriales del Cuero S.A.C., Perú.
- BECERRA BERMEO y otros (2014), Caracterización de fallos en la ignición de un motor de combustión interna alternativo Diesel, mediante el uso de termografía infrarroja, Ecuador.
- REYES GAMBOA, EDGAR PAUL (2017), Propuesta de implementación de un plan de mantenimiento preventivo para reducir los costos operativos en el centro de beneficiado de aves Chimú Agropecuaria, Perú.
- FLORES MEDINA, CARLOS ALEJANDRO (2010), Mantenimiento Preventivo para Vehículos de Carga y Maquinaria Pesada en Operación de Movimiento de Tierras, Perú.

- CUYA HUAPAYA, CESAR AUGUSTO (2006), Técnica de Supervisión en Seguridad Minera, Perú.
- KOMATSU (2001) Maintenance Equipment Basic. Osaka - Japón
- MARÍA TERESITA FALABELLA y otros (2006), Cíclico, Preventivo Y Constante/ Cyclical, Preventive and Constant: El Mantenimiento Edificio Y Su Relación Con La Patología Constructiva, Argentina.
- GONZALES SANTILLAN, ERNESTO; MAICELO BAZAN, MARCELITA (2017), Diseño del sistema de gestión de mantenimiento preventivo, para incrementar la disponibilidad de los equipos de laboratorio clínicos de la empresa Jampar, Perú.
- FRANCISCO JAVIER GONZALES FERNÁNDEZ (2004), Auditoria del Mantenimiento e indicadores de gestión, España.
- PENABAD-SANZ, LAKSMI; IZNAGA-BENÍTEZ, ARSENIO MIGUEL; RODRÍGUEZ-RAMOS, PEDRO ANTONIO; CAZAÑAS-MARISY, CARIDAD (2016), “Disposición y disponibilidad como indicadores para el transporte, Cuba.
- QUICKSERVE ONLINE CUMMINS. EE.UU.